

西安科技大学

土木工程专业人才培养方案

本专业源于 1959 年设立的 5 年制矿井建设专业，1988 年招收工业与民用建筑专业本科生，1999 年以土木工程专业招生。2009 年获国家级特色专业建设点；2010、2015 年通过住建部专业评估；2013 年获教育部“卓越工程师教育培养计划”专业；同年获陕西省“专业综合改革试点”项目；1979 年开始招研究生，1981 年获矿山建设工程硕士点，2003 年获岩土工程博士点，2006、2011 年分获土木工程一级学科硕士点和博士点，2012 年获土木工程博士后流动站，2014 年设岩土工程陕西省“三秦学者”岗位；2017 年第四轮学科评估土木工程学科获“B-”；2017 年获陕西省“一流专业”建设项目；2019 年获教育部“双万计划”省级一流专业建设点。

本专业设建筑工程、矿山地下工程、桥梁与隧道工程等三个方向。

一、培养目标

本专业立足西部，面向全国，强化矿山土木特色，服务煤炭行业及地方经济与社会发展，培养德智体美劳全面发展，具有良好思想道德修养、健全人格、爱国情怀、团队协作精神、环境保护意识、较强社会责任感和较高职业素养，富有一定创新意识、创新精神、国际视野和创新创业能力，掌握土木工程学科基础理论和专业知识，获得工程师良好训练，能在建筑工程、矿山地下工程、桥梁与隧道工程等土木工程领域从事项目勘察、设计、施工、管理及科研开发工作的应用型高级技术人才。毕业后达到的目标：

目标 1：具有高尚的品德修养与职业操守，良好的人文情怀和科学素养，自觉履行工程师职责，在复杂工程问题解决方案的设计与评价中，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

目标 2：能熟练使用计算机工具和运用现代实验技术，综合应用数学、自然科学、工程基础和专业知识解决土木工程领域尤其是矿山建设领域的复杂工程问题，并能进行有效决策和创新。

目标 3：能与土木工程领域同行及社会公众进行有效沟通与交流，能够在多学科背景下进行

团队协作和担当起团队组织、协调的责任。

目标 4：能够自主学习、终身学习和职业素养的自我提升，实现职业能力持续发展。

二、毕业要求

1、工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决土木工程专业的复杂工程问题。

1-1 掌握数学、自然科学、工程科学的基本知识，并能用于复杂工程问题的表述；

1-2 掌握理论力学、材料力学、结构力学等力学基础知识，能针对土木工程专业复杂工程问题进行数学建模并求解；

1-3 掌握土木工程专业知识，并结合数学模型方法用于推演、分析土木专业复杂工程问题；

1-4 能够将相关工程知识和数学模型方法用于土木工程专业复杂工程问题解决方案的比较和综合。

2、问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析土木工程专业的复杂工程问题，以获得有效结论。

2-1 能够应用数学与自然科学和工程科学的基本原理，识别和判断土木工程专业复杂工程问题的关键环节；

2-2 能基于数学、自然科学及工程科学的基本原理和数学模型方法，对土木工程专业复杂工程问题的关键环节和各种可行的解决方案进行系统分析并正确表达；

2-3 能认识到解决问题有多种方案可以选择，能通过广泛查阅土木工程专业的行业标准和文献资料，寻求复杂工程问题可替代的解决方案，并能分析各方案的影响因素，获得有效结论。

3、设计（开发）解决方案：能够设计针对复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的体系、结构、构件（节点）或者施工方案，并能设计环节中体现创新意识，以及考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

3-1 掌握土木工程全周期、全流程的基本设计/开发方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素；

3-2 能运用土木工程专业理论知识，针对土木工程复杂问题的特定需求，完成体系、结构、构件（节点）或者施工方案的设计，能够用图纸、计算书、报告或实物等形式体现设计成果和创新意识；

3-3 能够综合考虑安全、健康、法律、文化及环境等制约因素的影响，通过技术经济评价对设计方案的可行性进行研究和优选，体现创新性。

4、研究：能够基于科学原理并采用科学方法对土木工程专业的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、收集、处理、分析与解释数据，通过信息综合得到合理有效的结论并应用于工程实践。

4-1 能够基于科学原理，通过文献研究或相关方法，调研和分析复杂工程问题的解决方案；

4-2 能够根据复杂工程问题的特征，选择合理的研究路线，设计正确的实验方案；

4-3 能够基于理论分析、实验实施及数值计算等手段，综合获得土木工程复杂工程问题的有效结论，并应用于工程实践。

5、使用现代工具：能够针对复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

5-1 了解土木工程专业常用的现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件的使用原理和方法，并理解其局限性；

5-2 能够选择与使用恰当的仪器、信息资源、工程工具和专业模拟软件、对复杂工程问题进行分析、计算与设计；

5-3 能够针对复杂工程问题，开发或选用满足特定需求的现代工具，进行模拟和预测，并能够理解其局限性。

6、工程与社会：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

6-1 了解土木工程专业相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对工程活动的影响；

6-2 能分析和评价土木工程专业工程实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响，以及这些制约因素对项目的影响，并理解土木工程师应承担的责任。

7、环境和可持续发展：能够理解和评价针对复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

7-1 知晓和理解土木工程相关活动中环境保护和可持续发展的理念和内涵；

7-2 能够根据环境保护和可持续发展要求，评价土木工程全寿命周期内对人类和环境造成的影响。

8、职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和行为规范，履行责任。

8-1 具有一定的人文社会科学素养，树立正确的个人价值观，正确理解个人与社会的关系，了解中国国情；

8-2 理解工程伦理的核心理念，在工程实践中能自觉遵守职业道德和行为规范，具有法律意识和社会责任感。

9、个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

9-1 能够在多学科背景下独立完成专业相关的工作任务；

9-2 主动与其他学科的成员有效交流，合作共事，并能够组织、协调和指挥团队开展工作。

10、沟通：能够就复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

10-1 能就土木工程专业复杂工程问题，以口头、文稿、图表等方式，与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流；

10-2 具备良好的国际视野，了解土木工程专业领域的发展趋势、研究热点，能够在跨文化背景下就复杂工程问题进行沟通和交流。

11、项目管理：在与土木工程专业相关的多学科环境中理解、掌握、应用工程管理原理与经

济决策方法，具有一定的组织、管理和决策能力，并能在多学科环境中应用。

11-1 掌握工程项目的管理与经济决策方法，具备一定的工程项目组织、管理和领导能力；

11-2 了解和掌握土木工程全寿命周期中涉及的工程管理与经济决策问题，能够在多学科环境下，在设计开发解决方案的过程中，运用工程管理与经济决策方法。

12、终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，具有提高自主学习和适应土木工程新发展的能力。

12-1 能够正确认识自我学习和终身学习的必要性，具有良好的职业发展规划；

12-2 具备了解和跟踪土木工程学科和行业发展趋势的能力，能够不断拓展知识，适应土木工程行业的未来发展。

三、毕业条件

完成总学分 180，其中理论教学和实践教学 170 学分，第二课堂 10 学分（详见教学体系结构学分分布），并且达到《国家学生体质健康标准》合格要求。

四、学士学位授予条件

政治思想表现良好，符合毕业条件，平均学分绩点须达到学校规定标准。

五、学制与学位

学制 4 年，授予工学学士学位。

六、主干学科

主干学科：土木工程、力学。

七、核心课程

理论力学 B、材料力学 B、结构力学、土力学与基础工程、流体力学、土木工程材料、工程地质、工程测量、工程经济与项目管理、建设法规与工程监理、混凝土结构基本原理、钢结构基本原理、土木工程施工技术、房屋混凝土与砌体结构设计、爆破工程、井巷工程、岩体力学、桥梁工程、隧道工程。

八、教学体系结构

表 1 各类课程学时、学分及比例

教育体系	知识体系		必修课程		选修课程		总学分	比例/%	
			学时	学分	学时	学分			
理论教学	通识教育	人文社会科学		602	30.5	16	1	31.5	18.5
		数学和自然科学		426	26.5	32	2	28.5	16.8
		公共选修课		/	0	96	6	6	3.5
		创新创业课		36	2	16	1	3	1.8
		小计		1064	59	160	10	69	40.6
	专业教育	学科基础课		682	42	48	3	45	26.5
		专业方向课	建筑工程	144	9	32	2	11	6.5
			矿山地下工程	148	9	32	2	11	6.5
			桥梁与隧道工程	144	9	32	2	11	6.5
		小计	建筑工程	826	51	80	5	56	32.9
			矿山地下工程	830	51	80	5	56	32.9
			桥梁与隧道工程	826	51	80	5	56	32.9
	合计	建筑工程		1890	110	240	15	125	73.5
		矿山地下工程		1894	110	240	15	125	73.5
		桥梁与隧道工程		1890	110	240	15	125	73.5
实践教学(含劳动教育)	入学教育、军训、公益劳动、思政课实践、实验、实习、实训、设计、毕业教育等及其包含的劳动教育		150+32 周	39	64+6 周	6	45	26.5	
总计			建筑工程				170	100	
			矿山地下工程				170		
			桥梁与隧道工程				170		
第二课堂	思想道德教育、专业能力拓展、体育美育教育、劳动教育		10 学分						

备注：实践教学 45 学分不包含计入第二课堂的 2 个劳动教育学分。

表 2 课程体系学分占比

名称	人文社会科学通识教育课程	数学与自然科学课程	工程基础类课程、专业类课程与专业类课程	工程实践与毕业设计(论文)
学分	31.5	28.5	56	45
学分占比	18.5%	16.8%	32.9%	26.5%
工程教育认证标准要求	≥15%	≥15%	≥30%	≥20%

备注：1.工科专业教育中需开设与专业相关的工程经济与项目管理类课程。

2.各专业可根据专业需求对各模块的学分进行适当调整，但要符合工程教育专业认证通用标准要求。

九、课程设置表

专业代码：081001

专业名称：土木工程

教学体系	知识体系	课程性质	课程编号	课程名称	学分	学时分配				考核方式	按学期分布								开课单位	
						总学时	理论		实验/上机		其他	1	2	3	4	5	6	7		8
							线下	线上				16周	16周	16周	16周	16周	16周	16周		17周
人文社会科学	必修	A2241010	马克思主义基本原理	3	48	48				考					3				马克思学院	
		A2242020	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	64	64				考			4						马克思学院	
		B2242010	中国近现代史纲要	3	48	48					3								马克思学院	
		B2244010	思想道德修养与法律基础	2	32	32						2							马克思学院	
		A2231010	英语阅读	8	128	128				考	2	2	2	2					人外学院	
		A2231020	英语听力	2	64			64			0.5	0.5	0.5	0.5					人外学院	
		B2210020	大学生心理健康教育	2	38	20	18				2								学工部	
		B2141010	体育	4.5	144		16		128		1.5	1	1	1					体育部	
		S2210030	军事理论	2	36	36					2								武装部	
	选修	B2235011	大学语文	2	32	32					2								人外学院	
		B2282092	当代世界经济与政治	2	32	32								2					马克思学院	
		B2235020	中西方文化概论	1	16	16						1							人外学院	
		B2041190	工程伦理	1	16	16							1						建工学院	
	以上 4 门课程至少选修 1 学分																			
人文社会科学小计					31.5	618	392	34	64	128										
数学和自然科学	必修	A2011013	高等数学 A	12	192	192				考	6	6						理学院		
		A2013013	大学物理 A	7	112	112				考		4	3					理学院		
		A2151010	工科化学	2.5	42	32		10				2.5						化工学院		
		A2011050	线性代数	2	32	32						2						理学院		
		A2011041	概率论与数理统计 B	3	48	48								3				理学院		
	选修	C2199030	安全工程概论	1	16	16								1				安全学院		
		C2039020	矿业工程概论	1	16	16							1					能源学院		
		C2095060	地球科学概论	1	16	16							1					地环学院		
		A2082200	C/C++语言程序设计	3	48	32		16						3				计算机学院		
		B2081590	计算机程序设计基础 (Python 语言)	3	48	32		16							3			计算机学院		
以上 5 门课程至少选修 2 学分																				
数学和自然科学小计					28.5	458	448	0	10	0										
创新	必修	B2201010	创新创业基础	1	20	8	12						1					创新学院		
		B2271010	就业指导	1	16	16										1		学工部		

创 业 选 修	B2201020	创造性思维与创新方法	1	16	16								1					创新学院	
	B2201030	本科研讨课	1	16	16									1				建工学院	
	以上 2 门课至少选修 1 分																		
	创新创业小计			3	52	40	12	0	0	0									
	公共选修课			6	96	于 1-7 学期开设，开设人文社会科学、数学和自然科学等方面课程，涵盖创新创业、人文社科、经济管理、科学技术、艺术教育等知识内容。学生至少选修 6 个学分，其中要有 2 个公共艺术课程学分。													
通识教育合计			68	1224	976	46	74	128											

注：考核方式中标明“考”的为考试，未标明的为考查。带*的课程为限选课程。

专业代码：081001

专业名称：土木工程

教学体系	知识体系	课程性质	课程编号	课程名称	学分	学时分配				考核方式	按学期分布								开课单位												
						总学时	理论		实验 / 上机		其他	1	2	3	4	5	6	7		8											
							线下	线上				16周	16周	16周	16周	16周	16周	16周		17周											
专业教育	学科基础课	必修	A2014030	画法几何与建筑制图	4	64	48		16		考	4																理学院			
			A2015011	理论力学 B	4	70	64		6		考			4																理学院	
			A2041060	土木工程材料	2	32	32					考			2																建工学院
			A2015021	材料力学 B	4.5	74	70		4			考				4.5															理学院
			A2041080	工程经济与项目管理 (双语)	2	32	32					考							2												建工学院
			B2015091	流体力学 B	2.5	42	32			10							2.5														理学院
			B2095010	环境保护与职业健康概论	1	16	16								1																地环学院
			B2080010	信息技术与人工智能概论	1	16	16							1																	计算机学院
			C2199030	应急处置与应急管理概论	1	16	16							1																	安全学院
			A2041010	结构力学 1	2	32	32					考				2															建工学院
				结构力学 2	4	64	64					考					4														建工学院
			A2041320	土力学与基础工程	3	48	48					考					3														建工学院
			A2041030	混凝土结构基本原理	4	64	64					考					4														建工学院
			A2042010	工程地质	2	32	24	8								2															地环学院
		B2101161	工程测量	2	32	24		8							2															测绘学院	
		B2041020	建设法规与工程监理	1	16	16												1												建工学院	
		A2041050	钢结构基本原理	2	32	32					考					2														建工学院	
		选修	B2041130	土木工程 CAD 与 BIM 应用	2	32	16		16							2														建工学院	
			A2041070	*土木工程概论 (双语)	1	16	16							1																建工学院	
			A2041020	*房屋建筑学	2	32	32					考			2															建工学院	
			B2041010	专业外语	1	16	16											1												建工学院	
			B2041030	有限单元法	3	48	24		24									3												建工学院	
			A2065032	电工学	1.5	32	22		10							1.5														电控学院	
			B2210010	网络信息检索	1	16	8		8							1														图书馆	
			A2041090	弹性力学 B	2	32	32										2													理学院	
			B2044010	开拓开采	2	32	32												2											建工学院	
			以上 8 门课程至少选修 3 学分																												
		学科基础课小计					45	730	678	8	44	0																			

注：考核方式中标明“考”的为考试，未标明的为考查。带*的课程为限选课程。

专业代码：081001

专业名称：土木工程

教学体系	知识体系	课程性质	课程编号	课程名称	学分	学时分配				考核方式	按学期分布								开课单位	
						总学时	理论		实验 / 上机		其他	1	2	3	4	5	6	7		8
							线下	线上				16周	16周	16周	16周	16周	16周	16周		17周
以上4门课程至少选修1学分																				
专业教育	建筑工程	必修	A2041040	土木工程施工技术1	2	32	32				考					2		建工学院		
			B2041040	房屋混凝土与砌体结构设计	4	64	64					考					4		建工学院	
			B2041050	建筑结构试验	3	48	32		16								3		建工学院	
		选修	B2041070	钢结构设计	2	32	32										2		建工学院	
			B2043040	*土木工程施工组织与概预算1	1.5	24	24					考						1.5	建工学院	
			B2041120	建筑结构抗震	2	32	32					考						2	建工学院	
			B2041090	高层建筑结构设计及软件应用	3	48	40		8									3	建工学院	
			B2041060	房地产开发与经营	2	32	32											2	管理学院	
			以上5门课程至少选修2学分																	
			矿山地下工程	必修	A2042051	岩体力学1	3	52	24	12	16		考					3		建工学院
	A2041040	土木工程施工技术2			2	32	32										2	建工学院		
	A2044010	井巷工程			2	32	32										2	建工学院		
	A2043030	爆破工程			2	32	32										2	建工学院		
	选修	B2042010		岩土工程测试技术	2	36	24	12									2	建工学院		
		B2043040		*土木工程施工组织与概预算2	1.5	24	24											1.5	建工学院	
		A2042040		岩土工程勘察	2	32	32					考					2	建工学院		
		B2042070		边坡工程及其加固技术	3	48	48										3	建工学院		
		A2043042		隧道工程	3	48	48										3	建工学院		
		B2044070		建井系统工程	1	16	16										1	建工学院		
	B2041710	地下建筑结构与抗震	2	32	32										2	建工学院				
以上7门课程至少选修2学分																				
桥梁与隧道工程	必修	A2043010	桥梁工程	4	64	64				考					4		建工学院			
		A2041040	土木工程施工技术3	2	32	32									2	建工学院				
		A2043042	隧道工程	3	48	48					考					3	建工学院			
	选修	B2043020	道路工程	3.5	56	40		16						3.5			建工学院			
		A2042051	岩体力学2	2.5	48	20	12	16		考				2.5			建工学院			
		B2043040	*土木工程施工组织与概预算3	1.5	24	24					考					1.5	建工学院			

		A2043030	爆破工程	2	32	32					考					2		建工学院
		B2043030	桥涵水文	2	32	32									2			建工学院
		B2042220	桥梁抗风抗震	2	32	32									2			建工学院
		B2041240	钢桥设计	2	32	32										2		建工学院
		以上 7 门课程至少选修 2 学分																
		专业方向课小计		11	176/ 180/ 176	160 /15 2/1 76	0/1 2/0	16/ 16/ 0	0									
		专业教育合计		56	906/ 910/ 906	838 /83 0/8 854	8/2 0/8	60/ 60/ 44	0									

注：考核方式中“考”为考试，未标明的为考查。带*的课程为限选课程。

专业代码：081001

专业名称：土木工程

教学体系	知识体系	课程性质	课程编号	课程名称	学分	学时分配				考核方式	按学期分布								开课单位	
						总学时	实验	上机	其他		1	2	3	4	5	6	7	8		
											3周	3周	3周	3周	3周	3周	3周	17周		
独立设课实验	必修	S2013010	物理实验	2	54	54					√	√						理学院		
		B2041050	工程结构试验	0.5	16	16							√					建工学院		
		S2240030	形势与政策	2	32	32					每学期4学时讲座								马克思学院	
		S2041080	土木工程材料实验	0.5	16	16						√							建工学院	
		S2042080	土力学实验	0.5	16	16							√						建工学院	
	选修	S2044060	虚拟仿真实验	0.5	20	20									每学期10学时			建工学院		
		S2042100	*岩土工程综合实训(劳动教育0.5)	1.5	48	48								√	√	√		建工学院		
		以上2门课程至少选修1.5学分																		
	独立设课实验小计					7	150	150												
	实践教学(含劳动教育)	集中实践教学环节	必修	S2260010	入学教育	/	1周					√							学工部	
				S2210020	军训	2	2周					√								武装部
				S2240040	思政课实践活动	2	32							√						马克思学院
				S2260020	毕业教育	/	1周												√	学工部
				S2041010	认识实习	2	2周							√						建工学院
S2101421				工程测量实习	1	1周								√					测绘学院	
S2221010				金工实习(劳动教育0.5)	1	1周							√						工程中心	
S2042010				工程地质实习(劳动教育0.5)	1	1周									√				地环学院	
S2041030				生产实习(假期三周,劳动教育0.5周)	4	4周												√	建工学院	
S2041040				毕业实习	2	2周													√	建工学院
S2041050				毕业设计	14	14周													√	建工学院
S2041080				混凝土结构基本原理课程设计	2	2周									√					建工学院
S2042020				基础工程课程设计	1	1周											√			建工学院
S2210060				公益劳动周	/	32							每学年安排一周							
S2141000			体质测试	/	/							每学年测试一次								体育部
选修			S2120091	英语翻译与写作训练	1	1周														人外学院
			S2120101	英语听说训练	1	1周														人外学院
			S2080111	计算机基本技能训练	1	1周														计算机学院
	S2010020	数学建模实验	1	1周														理学院		
	S2041020	*房屋建筑学课程设计	2	2周									√					建工学院		
以上5个环节至少选修2学分																				

专业方向课程 设计	建筑工程	必修	S2042940	钢结构基本原理课程 设计	1	1周											√	建工学院			
			S2041060	土木工程施工技术 课程设计 1	1	1周												√	建工学院		
			S2041160	房屋混凝土与砌体 结构课程设计	1	1周												√	建工学院		
		选修	S2041140	*土木工程施工组织 课程设计 1	1	1周													√	建工学院	
			S2041220	土木工程施工概预 算课程设计 1	1	1周													√	建工学院	
	以上 2 门课设选修与否与课程保持一致																				
	矿 山 地 下 工 程	必修	S2042030	岩石工程支护课程 设计	1	1周													√	建工学院	
			S2041210	井巷工程课程设计	1	1周													√	建工学院	
			S2041220	土木工程施工组织 与概预算课程设计 2	1	1周														√	建工学院
		选修	S2042050	深基坑支护与施工 课程设计	1	1周														√	建工学院
			S2042040	边坡工程课程设计	1	1周														√	建工学院
	以上 2 门课设选修与否与课程保持一致																				
	桥 梁 与 隧 道 工 程	必修	S2043010	桥梁工程课程设计	2	2周													√	建工学院	
			S2041220	土木施工组织与概 预算课程设计 3	1	1周													√	建工学院	
		选修	S2041310	隧道工程课程设计	1	1周														√	建工学院
			S2043050	道路工程课程设计	1	1周														√	建工学院
	以上 2 门课设选修与否与课程保持一致																				
	集中性实践教学环节小计				38	38周 +6 4															
	实践教学合计				45	38周 +2 14															
	注：实践教学总学分未计入劳动教育 2 学分。																				

- 注：1. 生产实习为暑假 3 周（其中 0.5 周为劳动教育），第 6 学期开学 1 周；
2. 带*的课程为限选课程；
3. “钢结构基本原理课程设计” 仅建筑工程方向开设；
4. 考核方式中标明“考”的为考试，未标明的为考查。带*的课程为限选课程。

专业代码：081001

专业名称：土木工程

	模块	内 容	要求最低学分	学期安排
第二课堂	思想 道德 教育	价值观教育	≥2	第 1-8 学期 (五年制为第 1-10 学期) 分散进行
		党团活动		
		志愿者		
	专业 能力 拓展	创新创业活动	≥4	
		学科(科技)竞赛		
		学术成果 (专利、论文、获奖)		
		专业能力证书		
	体美 教育	体育竞赛	≥2	
		课外体育活动		
		艺术展演活动		
		校园文化活动		
	劳动 教育	专业服务	≥2	
		创新创业活动		
		社会实践		
		勤工助学		
志愿者服务				

备注：第二课堂 10 学分根据《西安科技大学本科生第二课堂教育学分考核认定办法》评定。其中，岩土工程综合实训学时为 1.5 周，1.5 学分（劳动教育占 0.5 学分）；金工实习学时为 1 周，1 学分（劳动教育占 0.5 学分）；生产实习学时为 4 周，4 学分（劳动教育占 0.5 学分）；工程地质实习学时为 1 周，1 学分（劳动教育占 0.5 学分）。劳动教育共计 2 学分，32 学时。

十、教学进程表

教学周		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
学年	学期	教学进程																						
一	1	入学教育	军事训练	理论教学 16 周																考试 1 周	假期			
	2	理论教学 16 周																考试 1 周	金工实习等	假期				
二	3	理论教学 16 周																考试 1 周	数学建模/实验、英语翻译与写作等	假期				
	4	理论教学 16 周																考试 1 周	英语听说训练、认识实习等	假期				
三	5	理论教学 16 周																考试 1 周	综合实验、课程设计等	假期				
	6	理论教学 16 周																考试 1 周	生产实习、课程设计等	假期				
四	7	理论教学 16 周																考试 1 周	生产实习、课程设计等	假期				
	8	毕业教育、毕业实习、毕业设计（论文）16 周																毕业教育	毕业离校					

备注：各学院可根据本专业实际情况适当调整第 5-8 学期实践教学环节起止周次。

十一、培养目标与毕业要求关系矩阵

毕业要求	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4
工程知识		√		
问题分析		√		
设计/开发解决方案		√		
研究		√	√	
使用现代工具		√	√	
工程与社会		√		√
环境和可持续发展	√			
职业规范	√			√
个人和团队	√		√	
沟通	√		√	√
项目管理	√	√	√	
终身学习	√		√	√

备注：工科专业严格按照工程教育专业认证标准，分解培养目标，分解毕业要求指标点，并一一确定对应关系。

十二、课程体系与毕业要求关系矩阵

课程			毕业要求指标点																														
			1-1	1-2	1-3	1-4	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	4-3	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	7-1	7-2	8-1	8-2	9-1	9-2	10-1	10-2	11-1	11-2	12-1	12-2	
理论教学	人文社会科学	马克思主义基本原理																					H	M									
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																						H	M								
		中国近现代史纲要																						H	M								
		思想道德修养与法律基础																	M	M					H								
		大学生心理健康教育																						M	H							H	
		英语阅读																										M	H				H
		英语听力																										M	H				M
		大学语文																							M			H					
		工程伦理																							M	H							
	军事理论																							H	M								
	体育																										H					M	
	数学和自然科学	高等数学	H	M	H	H	M	M																									
		大学物理	H	M			M	H																									
		工科化学							M				H																				
		线性代数	H	M	H	H	M	M																									
		概率论与数理统计 B	H	M	H	H	M	M																									
	学科基础	计算机程序设计基础 (Python 语言)														M	M	H															
		画法几何与建筑制图											H															M					
		土木工程 CAD 与 BIM 应用											H															M					

课程		毕业要求指标点																														
		1-1	1-2	1-3	1-4	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	4-3	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	7-1	7-2	8-1	8-2	9-1	9-2	10-1	10-2	11-1	11-2	12-1	12-2	
课	理论力学 B	M	M	M	M	H	M	M																								
	土木工程材料								H												M											
	材料力学 B	M	H	M	M	H	M	M																								
	土木工程概论(双语)																										H				H	
	工程经济与项目管理(双语)																												H	H		
	电工学					M	H																									
	弹性力学 B	M	H		M	M																										
	人信息技术与人工智能概论															H	M	M														M
	应急处置与应急管理概论										M								M	H												M
	环境保护与职业健康																				M	H									M	
	流体力学			M	M								H																			
	工程地质					H		M					M																			
	结构力学	M	H	M	M	H	M	M																								
	房屋建筑学							M		H																						
	士力学与基础工程					M	H	M	M	M	H																					
	混凝土结构基本原理						M	M	H	M	M																					
	工程测量															H	H	M														
	钢结构基本原理						M	M	H	M	M																					
	建设法规与工程监理										M								H	M				H								
	专业外语																											H				M
有限单元法															M	H	M															
建筑工	土木工程施工技术 1								H										M		M											
	房屋混凝土							M	M	M	H																					

课程		毕业要求指标点																														
		1-1	1-2	1-3	1-4	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	4-3	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	7-1	7-2	8-1	8-2	9-1	9-2	10-1	10-2	11-1	11-2	12-1	12-2	
程	与砌体结构设计																															
	高层建筑结构设计及软件应用								M	M						H																
	土木工程施工组织与概预算 1									H	M							M														
	建筑结构抗震								M		H								M													
	房地产开发与经营																												H	M		
	钢结构设计							M	M	M	H																					
矿 山 地 下 工 程	岩土工程勘察								H	M	M																					
	岩体力学					M	M	H				H																				
	岩土工程测试技术								M			M	M	H																		
	土木工程施工组织与概预算 2									H	M								M													
	地下建筑结构与抗震								M		H									M												
	爆破工程							M			M									H												
	井巷工程								M	M	H																					
	隧道工程								M	M	H																					
	边坡工程及其加固技术								M	M	M										H											
桥 梁 与 隧 道 工 程	土木工程施工技术 2									H	M								M													
	桥梁工程								M	M	H																					
	土木工程施工组织与概预算 3									H	M								M													
	岩体力学					M	M	H					H																			
	道路工程								M	M	H																					
桥 涵 水 文	土木工程施工技术 3									H										M			M									
	桥涵水文						M			H		M									M											

课程			毕业要求指标点																														
			1-1	1-2	1-3	1-4	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	4-3	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	7-1	7-2	8-1	8-2	9-1	9-2	10-1	10-2	11-1	11-2	12-1	12-2	
		钢桥设计						M	M	M	H																						
		爆破工程						M			M									H													
		桥梁抗风抗震									M		H							M													
		隧道工程									M	M	H																				
实践教学	入学教育	入学教育																					M	M							H		
		军训																									H						
	劳动教育	金工实习																								H	M						
		物理实验	M			M							H																				
	独立设置实验	形势与政策																					H	M									
		虚拟仿真实验											M	H	H																		
		工程结构试验											M	H	H																		
		岩土工程综合实训																								H	M						
	集中实践	思政课实践活动																		M			H	M									
		毕业教育																					M								H		
		认识实习																	M	M	M												
		工程测量实习														M	M	H															
		工程地质实习										M										H	M										
		房屋建筑学课程设计							M		M																						
		混凝土结构基本原理课程设计							M		M																						
		基础工程课程设计							M		M																						
生产实习																			M	H	M	M											
毕业实习																			M	H	M	M											
毕业设计				H			H	H	H								H	H	M		M					M							

课程			毕业要求指标点																												
			1-1	1-2	1-3	1-4	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	4-3	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	7-1	7-2	8-1	8-2	9-1	9-2	10-1	10-2	11-1	11-2	12-1
建筑工程	土木工程施工技术课程设计1						M	M	M																						
	钢结构基本原理课程设计							M		M																					
	房屋混凝土与砌体结构课程设计							M		M																					
	土木工程施工组织课程设计1									M																			M	M	
	土木工程概预算课程设计1										M					M															
矿山地下工程	岩石工程支护课程设计									M				M				M													
	边坡工程课程设计							M		M	M																				
	深基坑支护与施工课程设计							M		M																					
	土木工程施工组织课程设计2									M						M													M	M	
桥梁与隧道工程	桥梁工程课程设计							M		M					M									M							
	隧道工程课程设计							M		M														M							
	土木工程施工组织与概预算课程设计3									M						M													M	M	
	道路工程课程设计									M						M															
	社会实践																						H			M					
	创新创业基础																								H	H	M				

注：1.表中教学环节：课程、实践环节等，根据课程对各项毕业要求的支撑强度分别用“H（高）、M（中）”表示。

十三、核心课程简介

序号	课程编号	课程名称	课内学时	学分	先导课程	课程描述
1	A2015011	理论力学 B	56	3.5	高等数学 普通物理	本课程主要学习物体简单机械运动一般规律，使学生掌握质点、质点系和刚体机械运动（包括平衡）的基本规律和研究方法，同时课程注重培养学生精益求精、理论联系实际的科学素养，为学习有关的后继课程打好必要的基础，并为将来学习和掌握新的科学技术创造条件；使学生初步学会应用理论力学的理论和方法分析、解决一些简单的工程实际问题，同时具有求真务实、刻苦创新的新时代社会主义核心价值观。为学生学习专业课程，从事专业工作和进行科学研究打下坚实基础。
2	A2015021	材料力学 B	64	3.5	高等数学 理论力学	本课程主要学习强度、刚度、稳定性及能量法、静不定结构等方面的知识，掌握材料力学中的基本概念、基本原理以及研究问题的基本方法，培养分析问题和解决问题能力，同时在计算能力和抽象思维能力等方面受到严格训练，注重培养学生理论联系实际、大胆假设、科学求证的科学素养。使学生具有将简单工程实际问题抽象为力学模型的初步能力。具有一般常用材料机械性质的基本知识。掌握简单杆件在各种基本变形时的应力和变形计算，并能确定危险点的位置及其应力状态，求出其主应力和相当应力。能正确运用强度，刚度和稳定性条件对简单受力杆件进行校核和截面选择，同时具有踏实肯干、务实奉献的新时代社会主义核心价值观。为学生学习专业课程，从事专业工作和进行科学研究打下坚实基础。
3	A2041010	结构力学	96	6	高等数学 理论力学 材料力学 FORTRAN	本课程主要学习平面杆系结构组成分析，静定结构荷载作用下内力、位移及影响线计算，超静定结构力法，位移法，力矩分配法，结构的动力学、稳定和极限受力状态等知识，同时注重培养学生理论联系实际、透过现象看本质的科学素养。使学生掌握分析、计算杆件体系的基本原理和方法，培养对土木工程结构的强度、刚度及稳定性的分析计算能力，同时具有求真务实、刻苦创新的新时代社会主义核心价值观，为学习钢筋混凝土结构、钢结构、工程抗震、桥梁工程、隧道工程等专业课程奠定了必要的力学基础。

4	A2042020	土力学与基础工程	48	2.5	材料力学 弹性力学 工程地质	本课程是一门有较强实践性的专业基础及专业课程，分为土力学与基础工程两大部分。土力学部分侧重理论培养，通过本部分的学习，使学生了解土的成因和分类方法，熟悉土的基本物理力学性质，掌握土的渗透、变形、强度三大基础理论，掌握地基沉降、地基承载力、土压力计算方法和土坡稳定分析方法，掌握一般土工试验方法，提升理论联系实际、知行合一的职业道德素养，达到应用土力学的基本原理和方法解决实际工程中土体稳定、变形和渗流等问题的目的。基础工程部分的目的是通过理论教学，使学生掌握基础工程问题处理的原则和方法，能熟练掌握浅基础、连续基础、桩基础、支挡结构的设计原理与方法、地基处理的一般方法及特殊土地基的特点及处理方法，提升理论联系实际、知行合一的职业道德素养。具备对一般土木工程基础选型、分析和设计的能力，具有踏实肯干、务实创新的新时代社会主义核心价值观。通过本课程的学习，使学生了解岩土体的复杂性，决定了在实际应用中必须理论联系实际，实践是检验真理的唯一标准。
5	B2015091	流体力学 B	32	1.5	高等数学、大学物理、工程力学	本课程是土木工程专业的一门学科基础课。本课程的教学目的是使学生掌握流体运动的一般规律和有关流体运动的基本概念、基本理论、分析方法、水力计算和一定的实验技能，提升理论联系实际、透过现象看本质的职业道德素养，同时具有求真务实、刻苦创新的新时代社会主义核心价值观。为学生学习专业课程，从事专业工作和进行科学研究打下坚实基础。
6	A2041060	土木工程材料	48	2.5	画法几何与建筑制图 土木工程概论	本课程是一门理论与实践并重的专业基础课。该课程以土木工程材料的性能及合理使用为中心，主要内容包括土木工程材料的基本性质、建筑钢材、无机气硬性胶凝材料、水泥、混凝土、砂浆、砌筑材料和屋面材料、沥青及沥青混合料、建筑高分子材料、木材、功能材料、装饰材料、土木工程材料试验等。课程的任务是使学生熟练掌握土木工程中主要材料的技术性能、品种规格、适用范围、质量要求、检验方法及储运等基本知识，并使得到主要建材试验的操作技能训练，提升学生以人为本、创新创造的职业道德素养。通过本课程的学习，使学生理解材料与结构设计及施工技术的相互关系，培养学生设计中合理选材、施工中正确用材的初步能力。结合本专业人才培养理念及规划，通过本课程的学习增强对自己所学专业的热爱程度，增强民族自尊心和自豪感，激发学生创新创造思维。

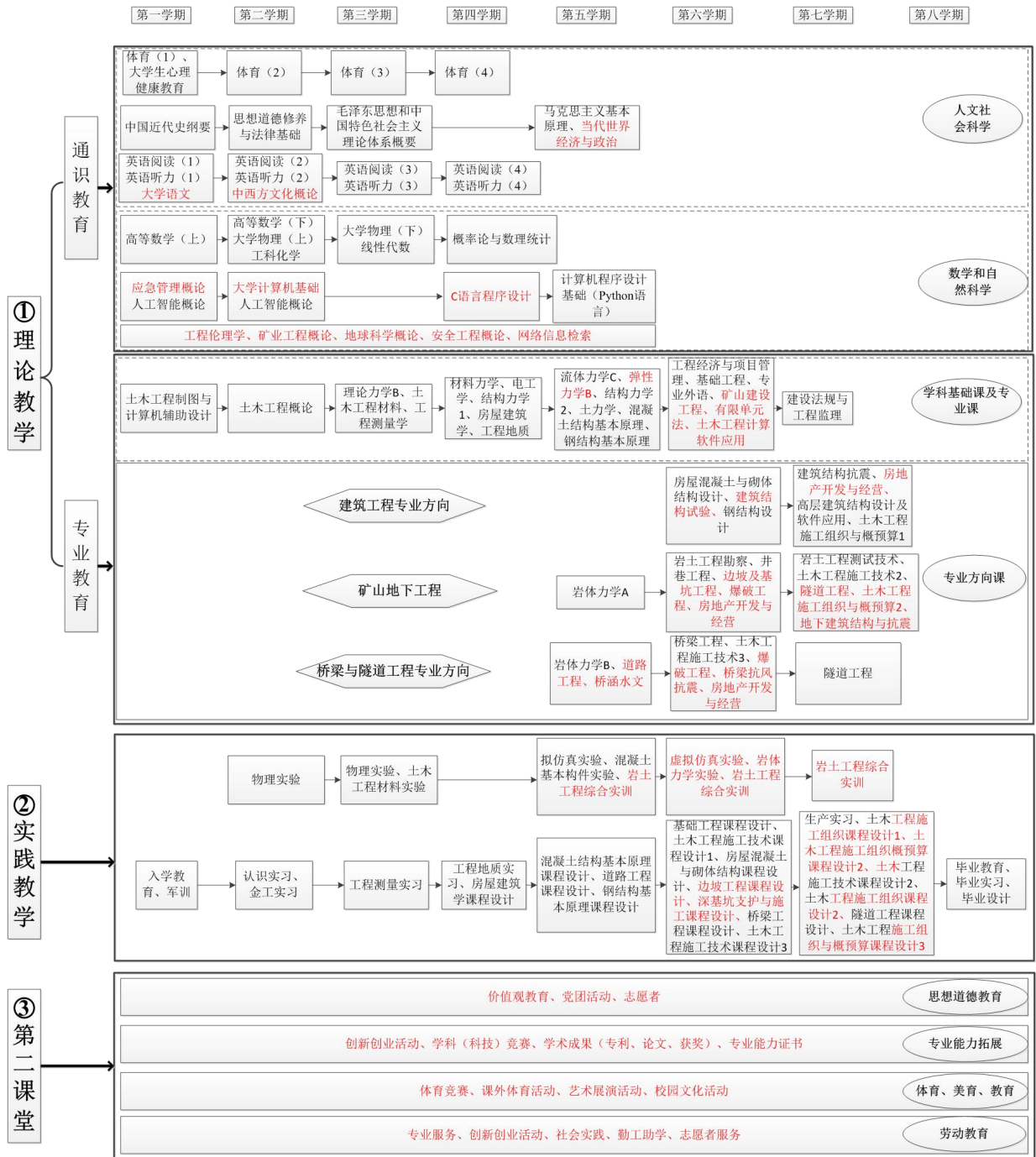
7	A2042010	工程地质	32	2	概率论与数理统计 材料力学 理论力学	本课程主要学习岩土工程地质性质、工程动力地质作用及工程地质勘察等方面的知识，了解作为工程建筑材料和介质的常见岩土的有关性质、鉴定特征及其分类，掌握常见工程地质问题的分析原理、评价方法和防治措施。使学生了解工程地质勘察的各种方法和勘察成果报告的可靠性评价及其使用方法，注重提升学生实事求是、大胆假设、科学求证的职业道德素养。培养学生阅读、分析、合理利用工程勘察资料和解决工程地质问题的能力，同时具有爱岗敬业、勇于奉献的新时代社会主义核心价值观。为学生学习专业课程，从事专业工作和进行科学研究打下坚实基础。
8	B2101161	工程测量	32	2	—	本课程解决学生在土木工程建设中必须掌握的测量基本理论、基本方法和基本技能，培养学生动手、实践和创新能力。熟练掌握经纬仪、水准仪等主要测量仪器的构造、检验校正和使用方法，一般测量工具的构造与使用方法；熟练掌握角度测量、高程测量、距离测量、导线测绘等测量工作；掌握比较完善系统的普通测量基本知识和本专业测量的基本知识；理解小地区控制测量、测设的基本工作；了解观点测绘仪、全站仪等现代仪器的构造及其使用方法和工程应用，注重提升学生理论联系实际、吃苦耐劳的职业道德素养，使学生具有踏实肯干、务实奉献的新时代社会主义核心价值观。为学生学习专业课程，从事专业工作和进行科学研究打下坚实基础。
9	A2041080	工程经济与项目管理	32	2	房屋建筑学、 土木工程材料	本课程主要学习工程经济学和工程项目管理的基本理论、基本方法及应用。要求学生熟练掌握现金流量与资金时间价值的计算、建设项目财务评价、建设项目经济分析、不确定性与风险分析、工程项目成本控制、工程项目进度控制、工程项目质量控制等内容；了解工程经济分析基本要素、设备更新的技术经济分析、价值工程、工程项目策划与风险管理、项目综合管理等内容。通过本课程的学习，使学生能够系统掌握工程经济学及项目管理的基本原理，并能将工程经济分析和工程项目管理的基本方法运用于实践，解决工程项目实际问题。同时通过该门课程的讲解，提高学生的辩证思维能力，引导学生讨论工程项目投资活动与国民经济发展的关系，树立学生作为“土木人”的使命感和担当精神，理解个人发展与国家前途和命运的相依共存关系，培养学生的政治意识和大局意识。

10	B2041020	建设法规与工程监理	24	1.5	土木工程概论、工程经济与项目管理	本课程主要学习建设法规概述、工程建设程序法规、工程建设执业资格法规、城乡规划法规、建设工程发包与承包法规、建设工程勘察设计法规、工程建设监理法规、工程建设安全生产管理法规、建设工程质量管理法规、建设工程合同管理法规等建设法规的内容；另外还学习工程建设目标控制、工程建设的风险控制、工程建设监理组织和工程建设监理规划与实施等工程监理的内容；同时注重提升学生爱岗敬业、诚实守信、实事求是的职业道德素养。通过本课程学习使学生增强法律意识、职业道德以及工程项目的管理能力，掌握建筑法规和工程监理的基本理论，并能运用这些理论正确分析和处理工程建设中常见的法律和监理的相关问题，同时具有爱国奉献、诚信友善的新时代社会主义核心价值观，在今后的工作实际中，具有运用法律手段依法办事的能力，能在法律法规允许的范围内从事建筑活动。
11	A2041030	混凝土结构基本原理	64	4	高等数学 概率论与数理统计 土木工程材料 理论力学 材料力学 结构力学	本课程主要学习钢筋混凝土的材料力学性能、混凝土结构设计原则、钢筋混凝土受弯、受压、受拉、受扭、预应力构件的受力性能、计算方法和配筋构造等结构设计的基本知识。通过本课程的学习，培养学生具有良好的职业素养和工匠精神；学生应掌握混凝土结构基本构件分析计算的基本理论和设计方法，了解混凝土结构的最新成果及发展方向，为其继续学习相关专业课程提供支撑；对混凝土结构工程问题具有初步分析与设计计算的能力，能为学生将来从事工程设计、施工和管理等工作奠定基础。
12	A2041050	钢结构基本原理	32	2	高等数学 概率论与数理统计 土木工程材料 理论力学 材料力学 结构力学	本课程主要学习钢结构的材料力学性能、基本构件及其连接的设计原理和设计方法，使学生重点掌握拉、压、弯作用下杆件的受力性能及其计算方法，了解钢结构的一般构造形式和要求，能够进行杆（柱）、梁和连接的设计。以国内典型的工程案例为载体，展示钢结构工程的历史传承和最新技术进展，分析其科学原理和工程智慧，激发学生的民族自豪感和专业热情。该课程理论与技能培养并重、相互结合，通过基本理论的学习和课程设计等实践环节，使学生掌握钢结构在实际工程中的应用，初步能够对常用钢结构构件进行设计，培养学生分析和解决工程结构问题的基本方法，为进一步学习相关土木工程专业课程和毕业设计奠定基础。

13	A2041040	土木工程施工技术	32	2	材料力学 结构力学	本课程是一门强调理论联系实际、重视工匠精神与职业道德培养的专业课；是一门强调知识综合运用与方案对比取舍，重视基于实践认知与知行合一，以及结合区域经济条件实施优化的实践性专业课；是一门需要重视基本原理、重视行业工法革新进程及既往工程教训经验、重视既有成功案例推广，以及更需要结合场区既有生态环境保护及施工方法，思考方案替代与协同应用的综合应用型专业课；是我国隧道工程、基础工程、城市地下空间开发利用等需要掌握的基本专业理论，涉及行业较多、应用范围广泛。
14	B2041040	房屋混凝土与砌体结构设计	64	4	土木工程材料 结构力学 混凝土结构基本原理	本课程主要学习常用的混凝土及砌体民用与工业房屋结构的方案选择、构件布置、设计模型选取、内力分析、设计要点与构造要求。通过本课程的学习，培养学生具有良好的职业素养和工匠精神；学生应掌握混凝土梁板结构、单层厂房排架结构、框架结构和砌体结构等分析计算方法，并能依据专业规范正确进行结构方案布置、构件设计及构造处理；具有初步进行一般工业与民用建筑结构的分析与设计能力，为今后在混凝土及砌体结构学科领域从事工程技术工作、科学研究和继续学习奠定坚实的专业理论基础。
15	A2043030	爆破工程	32	2	理论力学 材料力学 岩体力学	本课程主要讲述常用爆炸基本原理、爆破器材与起爆技术、爆破基本原理、地下工程掘进爆破、露天爆破、建筑物拆除爆破等技术以及爆破安全技术等，同时重视培养学生精益求精、认真务实的职业道德素养。其中重点讲述爆破基本原理与技术在地下工程、露天剥离、城市建设中的应用。本课程的学习，将使学生对岩石爆破理论与技术、爆破工程的发展概况和应用前景有一定了解，掌握爆破工程设计和施工的基本知识和方法，具有一定的独立设计爆破方案的基本技术能，同时具有踏实肯干、务实创新的新时代社会主义核心价值观，为从事专业工程技术工作、进行科学研究工作和进一步学习岩石爆破理论打下坚实的基础。

17	A2042051	岩体力学	48	3	高等数学 弹性力学 材料力学 工程地质	本课程主要讲述岩石和岩体力学性能的一门学科，是土木工程类专业开设的一门必修课程，为专业方向课。本课程主要学习岩体的基本物理、力学性质、初始应力计算、岩体力学理论在洞室、边坡、岩基工程中的应用等，能运用岩体力学的基本理论与方法分析解决工程设计与施工问题，并为进一步学习岩体工程稳定评价及支护设计等知识打下坚实基础，通过在岩体力学的学习过程中引入思政元素，培养学生的责任意识，爱国情怀，为国家的基础设施建设贡献自己一份力量。
18	A2043010	桥梁工程	64	4	材料力学 结构力学 混凝土结构基本原理 钢结构基本原理	本课程学习的内容包括上下部结构受力与构造特点及各种桥型的适用性，主要训练学生综合运用所学基础知识和技术基础知识的能力。通过理论联系实际，启迪学生的思维，使学生在桥梁结构构件及体系设计等方面受到基本的训练，熟悉不同桥梁体系的受力和结构特点，了解桥梁结构的发展，掌握正确的设计原理和方法，能够对常用桥梁体系进行设计。注重培养学生勇于担当、创新创造的职业道德素养，培养学生分析和解决工程结构问题的基本方法，同时具有爱岗敬业、务实奉献的新时代社会主义核心价值观，为学生学习专业课程，从事专业工作和进行科学研究打下坚实基础。
19	A2043042	隧道工程	48	3	材料力学 结构力学 岩体力学 混凝土结构基本原理 钢结构基本原理	本课程学习隧道工程勘测与设计的基本原理、隧道工程结构构造、围岩压力特性及计算方法、衬砌结构计算方法、初期支护设计以及隧道防排水和通风照明设计与施工等相关知识。同时课程注重培养学生精益求精、改革创新的职业道德素养，加强爱岗敬业、勇于奉献的新时代社会主义核心价值观的教育，为学生学习专业课程，从事专业工作和进行科学研究打下坚实基础。

十四、课程设置流程图



十五、修订(制定)人、审核人信息

制定人: 邳 彬 副教授;

郑选荣 副教授;

张 磊 讲师;

柴生波 副教授;

陈方方 副教授；

张 琨 高工

侯丕吉 讲师

邹晓龙 讲师

审核人：任建喜 教授

张淑云 教授

曹 萍 教授

十六、说明

本专业于第五学期开始按建筑工程、矿山地下工程、桥梁与隧道工程三个专业方向分流培养，第四学期末完成相关分流工作。

分流依据：

1. 各方向名额学院根据师资力量、行业及社会需求、学校宏观政策等综合确定；
2. 学生自主选择，志愿优先，同志愿的学生按综合测评成绩排队选择，方向名额录满为止。